Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **Eugen Korschelt** in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig und Berlin.

XLII. Band. 1. August 1913. Nr. 7.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Zum natürlichen System der digenen Trematoden. VI.

Von Dozent Dr. T. Odhner, Upsala.

(Mit 13 Figuren.)

eingeg. 22. März 1913.

Die Ableitung der Holostomiden und die Homologien ihrer Haftorgane.

Bei meiner Bearbeitung der Psilostomiden bin ich auf die interessante Tatsache gestoßen, daß zwischen dem zu dieser Gruppe gehörenden *Distomum globulus* Rud., wofür ich im folgenden eine neue Gattung aufstelle, und der von Mühling (1896) entdeckten und als eine Übergangsform zu den »Distomen« erkannten Holostomidengattung *Cyathocotyle* nähere Beziehungen vorhanden sind, welche sowohl auf die Stellung der Holostomiden im natürlichen Digenensystem wie auf die Homologien ihrer Haftorgane ein neues Licht werfen.

Familie **Psilostomidae** n. fam.

»Distomen« von weniger stark abgeplatteter[1], in bezug auf die Längsstreckung sehr wechselnder Körperform und etwa 1—5,5 mm Länge, deren innerer Bau sich auf den Echinostomidentypus zurück-

[1] Nur *Psilochasmus oxyurus* ist stärker abgeplattet.

führen läßt; ein Kopfkragen fehlt indessen. Haut glatt oder schwach bestachelt. Darmapparat mit Präpharynx, sehr kräftigem Pharynx, epithelialem Oesophagus, Darmgabelung am Vorderrande des Bauchsaugnapfes und das Hinterende erreichenden Darmschenkeln.

Excretionsblase von sehr charakteristischem Bau: Von Haus aus (*Psilostomum*) besteht sie aus einer Y-förmigen, sich am Hinterrande des hinteren Hodens gabelnden »Centralblase« und einem mit dieser vielfach kommunizierenden, den ganzen Körper umgebenden subkutanen Netzwerk (Fig. 1); die beiden Schenkel der »Centralblase« vereinigen sich über dem Bauchsaugnapf zu einem großen diesen umgebenden unpaaren Sinus und endigen hiermit; im Vorderkörper findet man nur das subkutane Netzwerk. Bei den andern Gattungen der Familie sind indessen die centralen Hauptstämme mehr oder weniger vollkommen rückgebildet, während das subkutane Netzwerk in wechselnder Ausdehnung persistiert.

Topographie der Genitalorgane dieselbe wie bei den Echinostomiden[2]. Hoden ungelappt, ganzrandig[3]. Ovar kugelig. Receptaculum seminis fehlt[4], Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke von relativ spärlichen, aber auffallend massigen Follikeln aufgebaut, die Darmschenkel nach drei Seiten umhüllend[5]. Genitalporus mehr oder weniger linkseitig, in wechselnder Höhe zwischen den Saugnäpfen. Männlicher Endapparat von einem mehr oder weniger langgestreckten, meistens sehr kräftigen Cirrusbeutel umschlossen, worin breite Längsfasern dominieren. Cirrus ausstülpbar, meistens sehr kräftig entwickelt. Vagina an seiner Vorderseite (bzw. Rückenseite) verlaufend und vor ihm in den Genitalsinus ausmündend. Eier in beschränkter Anzahl, denen der Echinostomiden in jeder Beziehung ähnlich, 0,088—0,125 mm lang. — Darmparasiten bei Vögeln.

Den von Looss (1899, S. 574) bei der Aufstellung der Gattung *Psilostomum* aufgeführten 3 Arten, *Ps. platyurum* (Mühl.) (Typus!), *Ps. simillimum* (Mühl.) und *Ps. spiculigerum* (Mühl.), reihte Braun (1902, S. 11—19 bzw. 152 f.) später fünf weitere Formen an, nämlich *Dist.*

---

[2] Ausnahme, was die Lage des Ovars betrifft: *Sphaeridiotrema*.

[3] Nur bei *Psilochasmus oxyurus* sind sie eingekerbt.

[4] Ich habe das Fehlen eines Receptaculums bei allen Vertretern der Familie konstatiert. Mühlings (1896, Taf. 19, Fig. 13) Rekonstruktion der weiblichen Genitalwege bei *Psilostomum platyurum* ist also in diesem Punkte unrichtig, ebenso wie seine gleichlautende Angabe (1898, S. 97) für *Psilotrema simillimum*; er dürfte den mit Sperma gefüllten »Befruchtungsraum« für ein Receptaculum gehalten haben. In meinen beiden Schnittserien von *Sphaeridiotrema globulus* ist dieser »Befruchtungsraum« von einer so außergewöhnlichen Weite, daß man ihn unbedingt zuerst für ein Receptaculum hält.

[5] Bei *Psilochasmus oxyurus* sind sie etwas kleiner und zugleich zahlreicher; bei *Psilostomum* liegen sie nur ventral von den Darmschenkeln (Fig. 1).

brevicolle Crepl., *D. oxyurum* Crepl., *D. oligoon* v. Linst., *D. bolodes* Brn. und *D. globulus* Rud., von denen die beiden letzteren freilich nicht direkt mit der Gattung einverleibt wurden und *D. oligoon* mit *Ps. spiculigerum* identifiziert wurde. *D. oxyurum* wurde dann von Lühe (1909, S. 59) zum Vertreter einer eignen Gattung, *Psilochasmus*, erhoben und diese mit *Psilostomum* zu einer Unterfamilie Psilostominae zusammengestellt, an welche *D. globulus* noch angeschlossen wurde, während die gleichzeitig auf *D. bolodes* gegründete neue Gattung *Apopharynx* aus den Psilostominen gänzlich ausgeschlossen wurde.

Mit Ausnahme von *D. oligoon* sind mir sämtliche diese Arten durch Autopsie bekannt, und zwar verdanke ich dies namentlich dem überaus liebenswürdigen Entgegenkommen des Herrn Geheimrats Prof. M. Braun in Königsberg, der mir Totalpräparate und Schnitte von den von ihm und von Mühling aufgestellten Arten übersandte und dadurch meine Arbeit überhaupt ermöglichte; von *D. oxyurum* und *D. globulus* lag mir dagegen nur altes und, namentlich was die letztere Art betrifft, sehr schlecht erhaltenes Material von Creplin aus Greifswald und Kopenhagen vor; *D. brevicolle* endlich habe ich selbst oft an unsrer Westküste gesammelt.

1. Gattung *Psilostomum* Lss. 1899 s. str.

Körper mehr oder weniger langgestreckt, hinten abgerundet. Hinterkörper gleichbreit, mit dem Aufhören der Dotterstöcke gleich hinter dem Bauchsaugnapf in ein schmäleres, gleichfalls gleichbreites Vorderende übergehend; an dieser Stelle oft eine schwache Einschnürung. Bauchsaugnapf infolge der Längsstreckung dem Vorderende relativ etwas näher, mit enorm kräftigem Sphincter[6] (Mühling, 1896, Taf. 19, Fig. 14), in die Quere ausgezogen, etwa geldtaschenförmig. Hautbewaffnung gänzlich fehlend. Oesophagus kurz.

Centrale Hauptstämme der Excretionsblase Y-förmig verlaufend; die paarigen Schenkel liegen hierbei unter den Darmschenkeln, mehr ventral und vereinigen sich vorn zu einem großen, den Bauchsaugnapf nach allen Seiten umgebenden Sinus, der von den kräftigen Bewegungsmuskeln[7] des Saugnapfes durchsetzt wird. Das subkutane Netzwerk ist

[6] Die quergestellte Mündung des Saugnapfes wird beiderseits von »Lippen« begrenzt, in denen die enorm kräftigen, breiten Sphinctermuskeln der Mündungsspalte parallel verlaufen; an beiden »Mundwinkeln« zieht sich indessen diese mächtige Muskulatur zu einem ganz schmalen verbindenden Strang zusammen. Dasselbe gilt auch für *Psilochasmus oxyurus* und *Psilotrema simillimum*.

[7] An jedem Ende der Mündungsspalte inserieren zwei kräftige Muskelbündel, die sich von der sehr kräftigen Längsmuskulatur der Bauchseite abgesondert haben. Das eine, das enorm kräftig ist, zieht nach vorn, das andre nach hinten, nach kurzem Verlaufe treten beide in die Hautmuskulatur der Bauchfläche hinein, der sie entstammen. An der dorsalen Wölbung des Saugnapfes setzen sich außerdem zahlreiche mehr dorsoventral verlaufende Muskelzüge an, die sich aber nicht zu dickeren Bündeln vereinigen.

dorsal und seitlich äußerst kräftig, unter der Bauchfläche dagegen etwas schwächer entwickelt (Fig. 1) und fehlt hier sogar gänzlich gleich vor und hinter dem Bauchsaugnapf, nach vorn bis zum Genitalporus; seine Wandungen sind überall von einer Schicht glänzender Excretkörnchen überzogen, wodurch sie an Schnitten besonders augenfällig werden; nur im Vorderkörper begegnet man einem nicht peripheren Teil dieses Netzwerkes, indem dicht hinter der Darmgabelung eine mediane, dorsoventrale Commissur das dorsale Netzwerk des Vorderkörpers mit dem vor dem Genitalporus entwickelten ventralen vereinigt. Die Verbindungen dieses subkutanen Netzwerkes mit den Hauptstämmen sind an dem unpaaren Teil derselben im Hinterende sehr zahlreich und deutlich zu erkennen, und zwar finden sie sich im Querschnitt sowohl am dorsalen

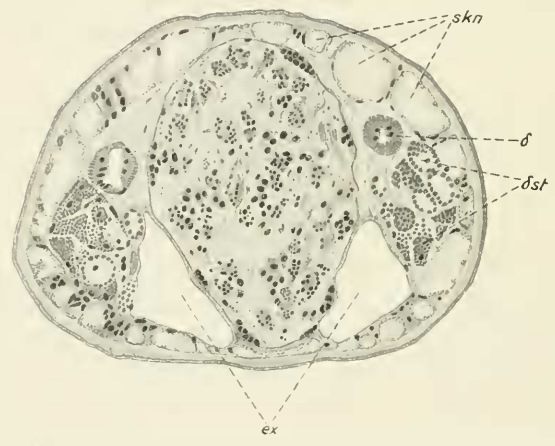


Fig. 1. *Psilostomum brevicolle* (Crepl.). Querschnitt durch den hinteren Hoden. *ex*, centrale Hauptstämme der Excretionsblase; *skn*, subkutanes Netzwerk.

wie am ventralen Ende des seitlich zusammengedrückten, fast die ganze Körperdicke durchsetzenden Hauptstammes. An den paarigen Hauptstämmen scheinen diese Verbindungen dagegen weniger zahlreich zu sein, sind aber doch hier und da sicher zu erkennen, und zwar finden sie sich hier zunächst nur ventral, da die dorsal überlagerten Darmschenkel diesen Verbindungsweg absperren (vgl. Fig. 1); weiter nach vorn, in der Höhe des Uterus, dringen indessen die Hauptstämme nach innen von den Darmschenkeln bis zu dem dorsalen Netzwerk hinauf, und sowohl hier wie am großen Bauchsaugnapfsinus finden sich wenigstens einige enge dorsale Kommunikationen mit dem Netzwerk.

Ovar median, ein Stück hinter dem Bauchsaugnapf. Uterus deshalb relativ lang und mehr Eier enthaltend. Die gesamten Dotterstöcke an der ventralen Seite der Darmschenkel gelegen (Fig. 1). Genitalporus kurz vor dem Bauchsaugnapf, leicht linkseitig. Cirrusbeutel

an einem Punkte (Fig. 2) am Bauchsaugnapf angewachsen, wodurch der Excretionssinus auf eine kurze Strecke geteilt erscheint. Samenblase ein Stück hinter dem Bauchsaugnapf, etwas vor der Mitte durch eine tiefe Einschnürung zweigeteilt. Pars prostatica fehlt. Cirrus bis zur Samenblase geradewegs verlaufend, sehr lang und äußerst kräftig; um seine Mündung herum zeigt seine Cuticula eine auffallende Verdickung (Fig. 2). Vagina an der Mündung von einem langgestreckten und sehr kräftigen Sphincter umgeben, nach hinten bis zum Hinterrande des Bauchsaugnapfes reichend.

Einzige Art: *Ps. brevicolle* (Crepl.), mit dem ich *Ps. platyurum* (Mühling) identifizieren muß.

Die Histologie dieser Gattung scheint nicht ohne Interesse zu sein. Namentlich fallen in den Seiten des Vorderkörpers eine Anzahl großer Zellen mit großen Kernen und körnigem Plasma auf, die wahrscheinlich Hautdrüsen darstellen, obschon freilich ihre Ausführungsgänge an Schnitten nicht zu verfolgen sind.



Fig. 2. Dieselbe Art. Längsschnitt durch den Cirrusbeutel. *, Verdickung der Cuticula an der Mündung des Cirrus.

Psilostomum brevicolle (Crepl.) (Fig. 1—2).

(Syn.: *Ps. platyurum* Mühling.) (Braun, 1902, Taf. 1, Fig. 9; Mühling, 1896, Taf. 17, Fig. 6.)

In *Haematopus ostralegus*, *Harelda glacialis* und *Oidemia nigra*[8].

Länge bis 3—3,5 mm bei einer Breite des Hinterkörpers von 0,6 bis 0,75 mm. Mundsaugnapf kugelig, 0,25—0,33, Pharynx 0,18 bis 0,22 mm im durchschnittlichen Durchmesser. Bauchsaugnapf ebenso tief, aber im Querdurchmesser etwas kleiner (etwa bis 0,27 mm) als der Mundsaugnapf und in der Längsrichtung des Körpers noch etwas kleiner. Hoden isodiametrisch oder elliptisch und dabei längsgestellt. Cirrusbeutel den Bauchsaugnapf weit überragend und ein Stück vor dem Ovar endigend, mitunter sogar dessen Vorderrand erreichend. Dotter-

[8] Drei von Creplin gesammelte und als *Dist. piriforme* bezeichnete Exemplare aus diesem Wirt finden sich in der Kopenhagener Sammlung.

stöcke nach vorn den Hinterrand des Bauchsaugnapfes nicht ganz erreichend[9]. Eier 0,1—0,106 mm lang und etwa 0,06 mm breit.

Nach dem mir vorliegenden Material muß ich *Dist. brevicolle* Crepl. und *Dist. platyurum* Mühling für identisch halten. In *Haematopus ostralegus* habe ich an der schwedischen Westküste beide Formen nebeneinander gefunden; *Dist. brevicolle* unterscheidet sich hierbei von der andern Form nur durch einen längeren und schlankeren Hinterkörper und langgestreckte Hoden. Nun ist aber der Hinterkörper mit einer sehr kräftigen Längsmuskulatur namentlich an der Bauchfläche versehen, durch deren Kontraktion dieser bedeutend verkürzt und verbreitert werden muß, und in der Tat findet man an den Längsschnitten Mühlings durch *Dist. platyurum* eine ununterbrochene starke Faltung der Cuticula. In der Form der Hoden findet man endlich alle Übergänge.

2. Gattung *Psilochasmus* Lhe. 1909 (char. emend.).

Kommt *Psilostomum* sehr nahe, von dem sie sich durch folgende Merkmale unterscheidet. Abplattung ziemlich stark (Dicke im Hinterkörper etwa 1/3 der Breite). Vorderkörper und damit auch Oesophagus relativ lang, letzterer 3 bis 4 mal so lang wie bei *Psilostomum*. Hinterende mehr zugespitzt, durch besondere Retractoren in den Körper einstülpbar (Fig. 3), wobei doch die äußerste Hinterspitze mit dem Excretionsporus an ihrer Rückenseite als kleine Papille am Grunde der Einstülpung unumgestülpt bleibt[10]; die Ausstülpung wird durch die hinter den Hoden enorm verdickten Ringfasern der Hautmuskulatur bewirkt. Darmschenkel und Dotterstöcke in Zusammenhang hiermit schon ein kleines Stück vor dem Hinterende aufhörend. — Excretionsblase auf das subkutane Maschenwerk und den großen Sinus um den

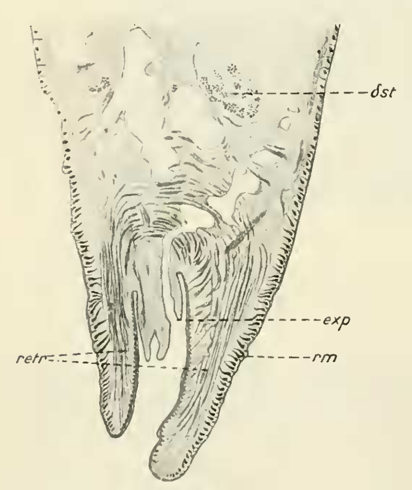


Fig. 3. *Psilochasmus oxyurus* (Crepl.). Sagittalschnitt durch das Hinterende. *retr*, Retractoren des Hinterendes; *rm*, enorm verstärkte Ringmuskulatur.

[9] Bei starker Zusammenschnürung des Körpers an der fraglichen Stelle werden die vordersten Dotterstocksfollikel nach hinten verschoben und vom Bauchsaugnapf etwas entfernt, wie es in der Figur von Braun der Fall ist.

[10] Es liegt auf der Hand, daß diese Differenzierung des Hinterendes mit dem der Excretionsblase entstammenden einstülpbaren »Schwanze« der Hemiuriden morphologisch nichts zu tun hat.

Bauchsaugnapf beschränkt, indem die Y-förmig verlaufenden Hauptstämme völlig verschwunden sind; an der Hinterspitze sammelt sich das Maschenwerk in einen kurzen zum Porus führenden Gang; die mediane dorsoventrale Commissur hinter der Darmgabelung fehlt. — Follikel der Dotterstöcke kleiner und zahlreicher, die Darmschenkel nach allen Seiten außer nach innen umhüllend. Cirrusbeutel muskelschwächer. Samenblase nach vorn bis zum Hinterrande des Bauchsaugnapfes reichend, durch eine muskulöse Einschnürung in einen langgestreckten Hauptabschnitt und eine kleinere Ausführungspartie geteilt. Cirrus erst bis zum ersteren hinablaufend und dann nach einer kurzen Umbiegung nach vorn in die letztere einmündend. Sonst in jeder Beziehung mit *Psilostomum* übereinstimmend.

Einzige Art: *Ps. oxyurus* (Crepl.).

Lühe (1909, S. 59), der diese Art aus der Gattung *Psilostomum* ausbrach, während er die stärker abweichenden *Psilotrema*-Arten bei ihr beließ, hat eine völlig unzureichende Begründung seiner neuen Gattung geliefert. Das einzige von einiger Bedeutung, das er in seiner Diagnose aufführt, ist die Einstülpbarkeit des Hinterendes; sonst ist alles darin auf dem fraglichen Platze mehr oder weniger wertlos.

Über die Bestachelung kann ich nichts aussagen, da die Cuticula überall an meinen Exemplaren außer in der Einstülpung des Hinterendes abgefallen ist. Bei der nahen Verwandtschaft mit *Psilostomum* ist eher zu vermuten, daß eine Hautbewaffnung fehlt; die von Braun (1902, S. 14) am Vorderkörper vermuteten Stachelchen habe ich an demselben Materiale nicht sehen können.

Die Retractoren, welche die Einstülpung des Hinterendes bewirken, liegen in der Sagittalebene; sie inserieren mit dem einen Ende an der ventralen und mit dem andern an der dorsalen Wandung der Einstülpung und verlaufen dazwischen in einem größeren oder kleineren Bogen nach vorn, wie am besten aus Fig. 3 (*retr*) hervorgeht. Anscheinend handelt es sich um modifizierte Dorsoventralmuskeln. An der äußersten Hinterspitze setzen sich aber keine derartigen Muskelzüge an, und deshalb kann diese nicht mit eingestülpt werden; die Spitze der von ihr gebildeten Papille zeigt mitunter eine kleine Einsenkung. Nur an einem Exemplar habe ich ein völlig ausgestülptes Hinterende angetroffen. — Die mutmaßlichen Drüsenzellen im Vorderkörper von *Psilostomum* fehlen hier gänzlich.

Psilochasmus oxyurus (Crepl.) (Fig. 3).

(Braun, 1902, Taf. 1, Fig. 10.)

Im Darme verschiedener Enten (vgl. Braun).

Länge 4—5,5, Breite 1,1—1,3 mm. Mundsaugnapf 0,3—0,33, Pharynx 0,2—0,25 mm im durchschnittlichen Durchmesser. Bauchsaug-

napf 0,42—0,45 mm lang, 0,5—0,55 mm breit und bis 0,6 mm tief, dicht vor der Grenze zwischen 1. und 2. Körperdrittel. Hoden mit eingekerbten Rändern, doch bei weitem weder so dicht noch so tief, wie es Braun abgebildet hat[11]. Cirrusbeutel den Bauchsaugnapf überragend und erst ein Stück vor dem Ovar endigend. Dotterstöcke nach vorn bis zum Centrum des Bauchsaugnapfes reichend. Eier 0,103—0,106 mm lang und 0,065—0,071 mm breit.

3. Gattung *Psilotrema* n. g.

Körper mehr oder weniger gedrungen. Bauchsaugnapf im zweiten Körperviertel gelegen. Hautbewaffnung vorhanden, auf der Rückenseite nur am Vorderende, auf der Bauchseite dagegen erst hinter der Höhe des Genitalporus anfangend, wobei die vor dem Bauchsaugnapf befindlichen Schuppen eigentümlicherweise schräg nach vorn gerichtet sind (Fig. 4)[12]. Oesophagus ganz kurz. — Excretionsblase im Prinzip etwa wie bei *Psilochasmus*; das subkutane Netzwerk ist indessen sehr viel schwächer entwickelt und an der Bauchseite sogar nur in Spuren vorhanden. Dagegen ist der unpaare Hauptstamm im Hinterende in dorsaler Lage noch nachzuweisen (Fig. 4); er ist aber ziemlich eng. — Ovar rechtseitig, in der Körpermitte, dicht hinter dem Bauchsaugnapf. Uterus äußerst kurz, fast direkt dem Genitalporus zustrebend; höchstens 4—5 Eier darin. Genitalporus in gleicher Höhe mit der Mitte oder dem Hinterende des Pharynx, stark linkseitig. Cirrusbeutel durch den Excretionssinus vom Bauchsaugnapf völlig getrennt. Samenblase ohne Einschnürung an der Mitte. Cirrus und Vagina ziemlich kurz, von gleicher Länge.

Typische Art: *Ps. simillimum* (Mühling), worauf sich die obige Diagnose zunächst bezieht. Als weitere Arten sind hier *Dist. spiculigerum* Mühling und *D. oligoon* v. Linst. aufzuführen, obschon dies bei der Mangelhaftigkeit unsrer Kenntnisse von ihrem Bau mit einer gewissen Reserve geschehen muß.

Psilotrema simillimum (Mühling) (Fig. 4—5).

(Mühling, 1898, Taf. I, Fig. 4.)

In *Fuligula nyroca* (Ostpreußen) einmal in 8 Exemplaren gefunden.

An der Hand von 4 Schnittserien konnte ich von der Organisation dieser Art ein vollständiges Bild gewinnen.

Länge etwa 1—1,2[13], Breite etwa 0,4 mm. Mundsaugnapf auffallend schwach, von 0,11—0,12 mm Durchmesser, Bauchsaugnapf

---

[11] Ich habe das eben von Braun abgebildete Exemplar der Greifswalder Sammlung selbst untersucht.

[12] Bei beiden von mir untersuchten Arten beobachtet.

[13] Die Maße von Mühling beziehen sich auf Quetschpräparate.

in eine große buckelförmige Hervorwölbung der Bauchseite ziemlich tief hineingezogen und nach hinten ausgezogen, in dieser Richtung 0,24—0,27 mm lang bei einem Querdurchmesser von 0,15—0,18 mm; ein enorm kräftiger Sphincter (Mühling, 1898, Taf. III, Fig. 19) ist an seiner Mündung entwickelt. Ventrale Hautbewaffnung von kleinen Schuppen gebildet, die rings um die quergestellte Mündung des Bauch-

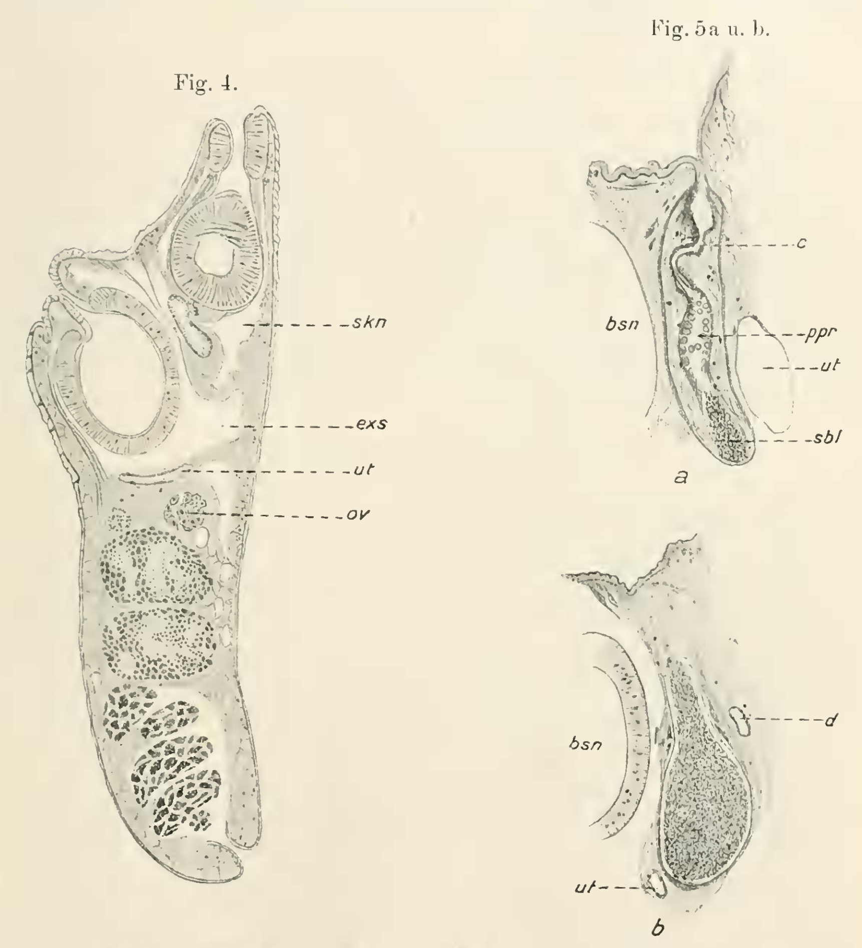


Fig. 4. *Psilotrema simillimum* (Mühling). Medianer Sagittalschnitt. *exs*, großer unpaarer Excretionssinus um den Bauchsaugnapf; *skn*, subkutanes Netzwerk.
Fig. 5. Dieselbe Art. Sagittalschnitte durch den männlichen Endapparat. *a*, durch Cirrus und Pars prostatica; *b*, durch die Samenblase.

saugnapfes ziemlich derb entwickelt sind und dicht stehen und dadurch eine scharf markierte Zone bilden; nach vorn hört diese Zone schon ein kleines Stück hinter dem Niveau des Genitalporus scharf auf, und der übrige Teil von der Bauchfläche des Vorderkörpers bis zum Vorderende

ist völlig glatt, nach hinten folgt auf dieselbe dagegen eine allmählich spärlicher und schwächer werdende Beschuppung, die bis in die Höhe des vorderen Hoden zu verfolgen ist (Fig. 4). An der Rückenseite des Vorderendes finden sich endlich feine, spitze Stachelchen, die in der Medianlinie schon in der Höhe der Darmgabelung aufhören, an den Seiten dagegen bis zum Bauchsaugnapf reichen und in die ventrale Hautbewaffnung übergehen.

Pharynx äußerst kräftig, etwa 0,17 mm im Durchmesser und also größer als der Mundsaugnapf. Excretionsblase in der Gattungsdiagnose geschildert. Hoden rundlich. Dotterstöcke bis zum Hinterrand des Bauchsaugnapfes reichend, das Hinterende hinter den Hoden vollkommen ausfüllend. Genitalporus etwa halbwegs nach dem Seitenrand verschoben. Cirrusbeutel bis zum Hinterrand des Bauchsaugnapfes reichend. Samenblase (Fig. 5 b) kolbenförmig, aus einem ellipsoidischen Hauptteil und einem schmäleren »Halse« bestehend, welcher in die kurze Pars prostatica einmündet. Große Prostatadrüsen im Innern des Cirrusbeutels. Cirrus von mittlerer Kräftigkeit (Fig. 5 a). Eier 0,09—0,095 mm lang und etwa 0,05 mm breit.

Psilotrema spiculigerum (Mühling).

(Mühling, 1898, Taf. III, Fig. 18.)

Gleichfalls in *Fuligula nyroca*, nur in 1 Exemplar gefunden (Ostpreußen). Dieses lag mir in einer Sagittalschnittserie vor.

Länge 0,9 mm bei einer Breite von (nach Mühlings Figur berechnet) etwa 0,6 mm; Körper also von stark gedrungener Form. Mundsaugnapf 0,145 mm lang und 0,1 mm tief; Bauchsaugnapf genau ebenso lang, aber 0,125 mm tief, rundlich, nicht besonders eingezogen und ohne die Bauchseite hervorzutreiben; kein Sphincter um seine Mündung. Hautbewaffnung etwas ausgedehnter und im ganzen kräftiger als bei der vorigen Art: die ganze Bauchfläche des Hinterkörpers mit Schuppen bekleidet, die nur auf der äußersten Hinterspitze merklich schwächer werden; auf der Rückenseite des Vorderkörpers findet sich eine ähnliche, ebenfalls ziemlich kräftige Bewaffnung, die wohl auch von Schuppen gebildet sein dürfte und bis zum Hinterrande des Mundsaugnapfes reicht; diese dorsale Beschuppung greift dann, wie es Mühling ganz richtig zeichnet, bei dieser Art beiderseits auf die Bauchseite des Vorderkörpers stark über, so daß hier nur ein Mittelfeld unbewaffnet bleibt. Die den Bauchsaugnapf ringsum umgebende Beschuppung zeigt hier keine besondere Differenzierung.

Pharynx kräftig, 0,1 mm im Durchmesser. Vom Excretionssystem nur der Porus am Hinterende sichtbar. Hoden in die Breite ausgezogen. Dotterstöcke bis zum Vorderrand des Bauchsaugnapfes reichend.

Genitalporus etwas weniger seitlich als bei *Ps. simillimum*. Cirrusbeutel den Hinterrand des Bauchsaugnapfes etwas überragend. Samenblase mehr langgestreckt als bei der vorigen Art, am Vorderrande des Saugnapfes anscheinend ohne Vermittlung einer Pars prostatica in den Cirrus übergehend, der etwas länger, aber zugleich schwächer als bei *Ps. simillimum* erscheint. Eimaße von denen dieser Art nicht abweichend.

Psilotrema oligoon (v. Linst.).

(Braun, 1902, Taf. I, Fig. 11.)

In *Gallinula chloropus* (Göttingen).

Braun vereinigt diese Art mit der vorangehenden. Ich bin indessen mehr geneigt, sie auseinander zu halten, und zwar erstens weil *Ps. oligoon* eine mehr langgestreckte Form hat, zweitens weil der Cirrusbeutel nach der Zeichnung von Braun höchstens den Vorderrand des Bauchsaugnapfes ein wenig überragt, während er bei *Ps. spiculigerum*, wie erwähnt, bedeutend länger ist, und drittens weil die Wirte beider Species doch so verschiedenartig sind, daß die specifische Verschiedenheit ihrer Parasiten deshalb als a priori wahrscheinlicher erscheint.

4. Gattung *Apopharynx* Lhe. 1909.

Körper ziemlich gedrungen, auf der Mitte am breitesten und von hier aus sich nach beiden Enden verjüngend. Mundsaugnapf fehlend. Bauchfläche rings um den im zweiten Körperviertel gelegenen Bauchsaugnapf zu einem enormen Buckel hervorgetrieben (Fig. 6); der Saugnapf ist rundlich, nicht besonders eingezogen und entbehrt eines Sphincters. Hautbewaffnung nach Braun von Stacheln (?) gebildet; diese sind zunächst auf der ganzen Bauchfläche des Hinterkörpers vorhanden, wo sie ihre kräftigste Entwicklung in Größe und Dichtigkeit etwa im Niveau des Ovars und des vorderen Hoden erreichen, um dann wieder kleiner und spärlicher zu werden; weiter findet sich vor dem Bauchsaugnapf eine schwächere, schräg nach vorn gerichtete Bestachelung, welche nach vorn die Höhe des Genitalporus nicht ganz erreicht, also dieselben überaus charakteristischen Merkmale wie bei *Psilotrema* aufweist; endlich ist auch die ganze Rückenfläche mit Ausnahme des Hinterendes von einer schwächeren Bestachelung überzogen. Oesophagus von mittlerer Länge.

Den Grundtypus der Excretionsblase habe ich nicht erkennen können. Daß ein, wenn auch schwach entwickeltes, subkutanes Netzwerk indessen vorhanden sein muß, halte ich bei der offenkundigen Zugehörigkeit dieser Form zu den Psilostomiden für kaum zweifelhaft, obschon ich es nicht habe nachweisen können, und ich möchte die von mir (1910, S. 164) daraufhin proponierte Wette jetzt beträchtlich erhöhen.

Ein den Bauchsaugnapf umgebender Sinus fehlt jedoch sicher, und dasselbe dürfte auch von den centralen Hauptstämmen gelten.

Ovar median, in gleicher Höhe mit der hinteren Hälfte des Bauchsaugnapfes. Laurerscher Kanal auch hier vorhanden (gegen Braun). Uterus über und vor dem Bauchsaugnapf, etwas länger und eine etwas größere Anzahl Eier enthaltend als bei *Psilotrema*. Genitalporus in gleicher Höhe mit der Mitte des Pharynx, dicht vor der Vorwölbung der Bauchfläche um den Bauchsaugnapf, ausgeprägt linkseitig. Cirrusbeutel klein, ziemlich gedrungen, den Vorderrand des Bauchsaugnapfes etwas überragend, größtenteils von einer schmalen, gewundenen Samenblase ausgefüllt, die durch einen relativ kurzen und schwachen Cirrus nach außen mündet. Eine Pars prostatica scheint zu fehlen. Vagina etwa von der Länge des Cirrusbeutels. — Einzige Art: *Ap. bolodes* (Brn.).

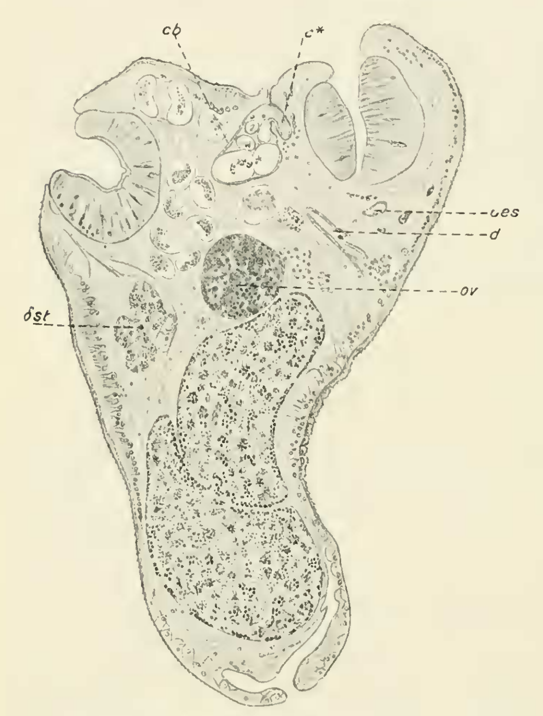


Fig. 6. *Apopharynx bolodes* (Brn.). Sagittalschnitt durch den Genitalporus, ein wenig kombiniert. *c**. der in die Vagina eingeführte Cirrus, dessen Spitze doch nicht getroffen ist.

Aus dieser Diagnose geht hervor, daß ich das einzige muskulöse Organ des Vorderendes, das von Braun (1902) ohne weiteres als ein Mundsaugnapf in Anspruch genommen wurde, für einen Pharynx halte, den Lüheschen Gattungsnamen also als direkt irreführend betrachte. Ich stütze diese Auffassung auf folgende Überlegungen. Erstens weise ich darauf hin, daß der Pharynx sich innerhalb der ganzen Gruppe[14] durch seine überaus kräftige Ausbildung kennzeichnet, während sich dagegen der Mundsaugnapf bei einer, und zwar gerade der mit *Apopharynx* anscheinend am nächsten verwandten (man vergleiche die beiden Sagittalschnitte

[14] Außer vielleicht bei *Sphaeridiotrema*, wo er doch wenigstens von mittlerer Stärke ist und keinerlei Anzeichen einer Rückbildung darweist.

Fig. 4 u. 6) Psilostomide (*Psilotrema simillimum*) unverkennbar in Rückbildung befindet. Zweitens müßte man, wenn Braun recht hätte, erwarten, daß nach der völligen Rückbildung des Pharynx doch der bei allen Psilostomiden entwickelte Präpharynx erhalten bliebe und als ein kurzes cuticulares Rohr zwischen dem Mundsaugnapf und dem epithelialen Oesophagus eingeschaltet wäre. Bei *Apopharynx* findet sich indessen hiervon keine Spur. Für mich kann es deshalb nicht dem geringsten Zweifel unterliegen, daß *Apopharynx* durch die völlige Reduktion des Mundsaugnapfes unter den Psilostomiden eine Parallele zu der von mir früher (1910) behandelten Echinostomidengattung *Pegosomum* v. Ratz bildet.

Looss (1902, S. 440f.) hat ausführlich auseinandergesetzt, daß die Lage des centralen Nervensystems in Fällen wie der jetzt besprochene von entscheidender Bedeutung sei, da dasselbe immer vor einem Pharynx, aber hinter einem Mundsaugnapf seinen Platz habe. Die Reduktion eines Mundsaugnapfes kann nun natürlich in zweifacher Weise geschehen: entweder durch Rückbildung der muskulösen Wandungen allein, wobei das Lumen als »Mundhöhle« bestehen bleibt, oder durch allmähliche Verkleinerung des ganzen Organs, die zum Schwinden auch des Lumens führt. Im ersteren Falle, den wir bei den von Looss als Beispiele eines Mundsaugnapfes entbehrender Digenen allein erwähnten Aspidogastriden und auch bei den Cyclocoeliden vorfinden, obschon bei den letzteren freilich die »Mundhöhle« zu einem Rohre verengt worden ist, behält der Pharynx seinen ursprünglichen Platz und zeigt dann auch ganz natürlich die normale Lagebeziehung zum centralen Nervensystem. Im letzteren Falle dagegen muß, je nachdem der Mundsaugnapf immer kleiner wird, eine allmähliche Verschiebung des Pharynx nach vorn stattfinden, welche darin resultiert, daß er am Ende den Platz des Saugnapfes einnimmt. In diesem Falle ist schon a priori nicht einzusehen, warum der Pharynx nicht unter der Querbrücke der beiden Cerebralganglien nach vorn passieren könnte, statt dieselbe vor sich zu schieben; um dies näher nachzuprüfen, habe ich mehrere Querschnittserien durch das Vorderende von *Pegosomum spiniferum* v. Ratz untersucht und an allen konstatiert, daß das Gehirn hier den Pharynx ungefähr an seiner Mitte überbrückt. Da es ja nun nicht der Spur eines Zweifels unterliegt, daß das muskulöse Organ im Vorderende von *Pegosomum* den Pharynx darstellt, so ist also hiermit erwiesen, daß das von Looss aufgestellte Kriterium nicht unbedingt stichhaltig ist, denn wenn in einem Falle der halbe Pharynx vor der Nervenbrücke liegt, so wird man natürlich andern Fällen begegnen können, wo das ganze Organ diese Brücke hinter sich gelassen hat. Es hat den Anschein, als wenn es sich so bei *Apopharynx* verhalten

würde, obschon ich dies leider nicht mit Bestimmtheit an meiner Längsschnittserie zu eruieren vermag.

Apopharynx bolodes (Brn.) (Fig. 6).

(Braun, 1902, Taf. 2, Fig. 12—13.)

In der Bursa Fabricii von *Fulica atra* (Ostpreußen), einmal in zwei Exemplaren gefunden. Eine Sagittalschnittserie durch das eine liegt mir vor.

Länge 1,25 mm und nach der Figur von Braun genau halb so breit; Dicke am Bauchsaugnapf 0,7 mm, also hier dicker als breit. Bauchsaugnapf 0,24 mm lang und 0,2 mm tief. Pharynx von 0,21 mm Durchmesser[15]. Hoden groß, den größten Teil des Hinterkörpers ausfüllend, unregelmäßig rundlich. Dotterstöcke nach vorn den Bauchsaugnapf um ein wenig überragend. Eier etwa 0,088 mm lang und 0,054 mm breit.

Das mir vorliegende Exemplar ist im Zustande der Selbstbegattung abgetötet worden; der ausgestülpte Cirrus (Fig. 6 c*) ist nach vorn umgebogen und in die Vagina bis zu ihrem inneren Ende eingeführt. Da die diesbezüglichen Daten in der Literatur nicht allzu zahlreich sind, will ich gleich zufügen, daß ich dieselbe Beobachtung auch an einer mir von Prof. O. Fuhrmann gütigst geliehenen Schnittserie von dem brasilianischen *Echinostomum armatum* Fuhrm. machen konnte; der lange, kräftige Cirrus war hier bis zu einer Länge von wenigstens einem ganzen Millimeter intromittiert und bis unweit dem Hinterrande des großen Bauchsaugnapfes in die Vagina herabgedrungen.

5. Gattung *Sphaeridiotrema* n. g.

Körper von sehr stark gedrungener Form. Bauchsaugnapf je nach der Streckung des Vorderkörpers in oder gleich hinter der Körpermitte, ziemlich groß, aus einem den Eingang umgebenden dicken Ringwulst und einem ganz dünnwandigen und flachen Grunde bestehend (Fig. 7); sowohl seine Muskulatur wie seine Grenzmembran zeigen starke Rückbildung, namentlich am Grunde des Saugnapfes. Oesophagus von der Länge des Pharynx. — Die Excretionsblase muß als ein hauptsächlich auf den mittleren Teil der Rückenfläche beschränktes

---

[15] Sämtliche diese Maße sind auffallend kleiner als die von Braun angegebenen. Es ist mir dies sehr oft bei der Untersuchung von Braun beschriebener Formen vorgekommen. So finde ich z. B. an dem einzigen Originalexemplar von *Dist. pittacium* Brn. (Braun, 1902, S. 146) folgende Maße in Millimetern, wobei ich die von Braun angegebenen in Parenthesen zufüge. Totallänge 2,65 (3,5); Länge des Vorderkörpers 1 (1,3); größte Breite 1,3 (1,6); Mundsaugnapf 0,15 × 0,2 (0,177 × 0,26); Bauchsaugnapf 0,75 (0,833); Pharynx 0,15 × 0,1 (0,156 × 0,114); Oesophagus 0,31 (fast 3mal die Länge des Pharynx). Die Eimaße stimmen dagegen hier wie sonst vorzüglich.

subkutanes Netzwerk aufgefaßt werden, das sich nur im Vorderende auch bis in die Körperseiten ausdehnt. Von dem Excretionsporus erstreckt sich bis zum Vorderrande des Bauchsaugnapfes ein breiter, medianer Sinus (Fig. 7), der nur auf eine kurze Strecke unweit dem Porus paarig geteilt erscheint. Im Vorderkörper kommt dann eine deutliche, wenn auch spärlich entwickelte Netzbildung zustande, indem, ganz wie auch bei *Cyathocotyle* (Fig. 9), feine, von dorsoventralen Muskelfasern gestützte Brükken die Excretionswege überspannen und die »Inseln« des Maschenwerkes bilden. Das ganze System liegt etwas weniger oberflächlich als bei den andern Gattungen der Familie. Von centralen Hauptstämmen findet sich keine Spur. — Ovar bei der starken Verkürzung des Körpers in eine Lage rechts neben den vor-

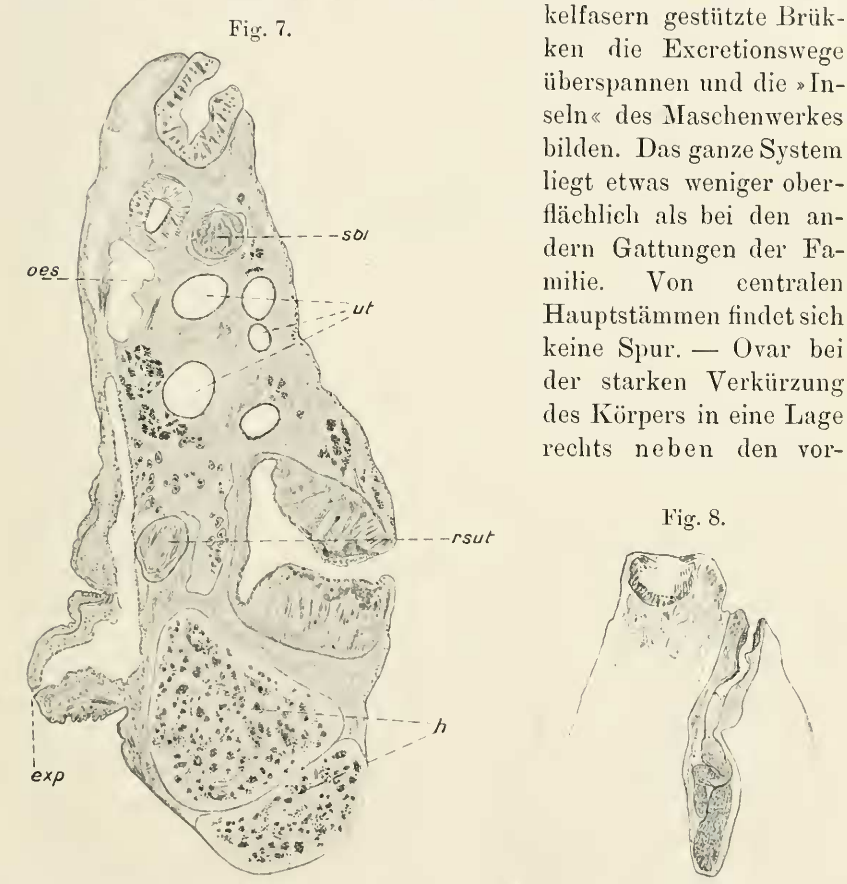


Fig. 7. *Sphaeridiotrema globulus* (Rud.). Medianer Sagittalschnitt.
Fig. 8. Dieselbe Art. Planschnitt durch den Cirrusbeutel.

deren Hoden gedrängt, in gleicher Höhe mit dem hintersten Teil des Bauchsaugnapfes. Uterus sich hauptsächlich vor dem Bauchsaugnapf ein wenig entfaltend, aber doch kurz und mit wenigen Eiern. Genitalporus in gleicher Höhe mit dem hinteren Teil des Mundsaugnapfes oder mit dem Pharynx, dicht am Seitenrande. Genitalsinus auffallend geräumig. Cirrusbeutel vor dem Bauchsaugnapf, der Bauchfläche ge-

nähert. Samenblase zunächst gerade verlaufend und etwa die Hälfte des Beutels ausfüllend, dann auf eine kürzere Strecke sich stark verjüngend und etwas windend (Fig. 8). Pars prostatica? Cirrus von mittlerer Länge und Stärke, etwa wie bei *Psilotrema simillimum*; sein Mündungsabschnitt mit verstärkter Ringmuskulatur. Vagina länger als der Cirrus, nicht ganz halb so lang wie der Cirrusbeutel. — Einzige Art: *Sph. globulus* (Rud.).

Über die Bestachelung kann ich nichts aussagen, da die Cuticula überall abgefallen ist. Die Bauchfläche des Hinterkörpers wird meistens von den großen Hoden mehr oder weniger stark nach hinten ausgesackt, wobei das ursprüngliche Hinterende mit dem Excretionsporus dorsalwärts verschoben wird und von dem hinteren Teil der Rückenfläche als ein kleiner »Schwanzanhang« hinausragt (Fig. 7). Die Darmschenkel dringen dabei in das neue Hinterende natürlich nicht ein. Die Vagina verläuft auch hier dorsal vom Cirrusbeutel (gegen Braun) und mündet vor dem Cirrus aus.

Sphaeridiotrema globulus (Rud.) (Fig. 7—8).

(Braun, 1902, Taf. 8, Fig. 96—97.)

In verschiedenen Entenvögeln, ebenso wie in *Alca torda* (vgl. Braun, S. 154). Das von mir untersuchte Material ist von Creplin in *Anas acuta* gesammelt worden und gehört dem Kopenhagener Museum.

Länge 0,9—1,4 mm bei einer Breite am Bauchsaugnapf von $^2/_3$—$^3/_4$ der Länge; Dicke etwa $^2/_3$ der Breite[16]. Mundsaugnapf 0,15—0,17, Pharynx 0,1—0,12 mm im durchschnittlichen Durchmesser. Bauchsaugnapf oft in die Quere ausgezogen, von der Fläche gemessen 0,3—0,4 mm im durchschnittlichen Durchmesser bei einer Tiefe von etwa 0,2—0,25 mm. Hoden in die Breite ausgezogen, dicht hintereinander. Cirrusbeutel höchstens den Vorderrand des Bauchsaugnapfes um ein wenig überragend. Dotterstöcke das Hinterende frei lassend, auch im Vorderkörper kräftig entwickelt und dort in der Medianlinie zusammenstoßend und die ganze Körperbreite einnehmend; nach vorn reichen sie etwa bis zum Hinterende des Pharynx, und zwar liegen die vordersten Follikel hierbei mehr median. Eier 0,115—0,125 mm lang und etwa 0,07 bis 0,075 mm breit.

Braun (1902, S. 23 bzw. 12) ist außerdem geneigt, zwei weitere Formen zu den Psilostomen in Beziehung zu bringen, nämlich das eigentümliche *Orchipedum tracheïcola* Brn. aus der Trachea von *Oidemia*

[16] Aus einem Vergleich der beiden Figuren von Braun könnte man den unrichtigen Schluß ziehen, daß eine dorsoventrale Abplattung gar nicht vorhanden wäre.

fusca, ebenso wie *Dist. suspensum* Brn. aus einem brasilianischen *Corvus*. Von beiden Arten habe ich die Originale des Wiener Museums untersucht. Was zunächst die Gattung *Orchipedum* betrifft, zu der, wie ich neulich an einem von Prof. E. Ficalbi-Pisa gütigst übersandten Typenexemplar feststellen konnte und wie schon Braun (S. 22) ganz richtig vermutete, auch *Dist. formosum* Sons. als eine sehr hübsche zweite Art gehört, so halte ich jede Beziehung derselben zu den Psilostomiden für völlig ausgeschlossen, namentlich nachdem ich an Schnitten von *O. tracheïcola* konstatieren konnte, daß eine lange, einfach schlauchförmige Excretionsblase vorhanden ist, die bis zum Hinterrande des Ovars reicht. Auch die Eier sehen ganz anders aus als die der Psilostomen: sie sind kleiner, dickschaliger und nehmen bei *O. formosum*, wenn reif, eine dunkelbraune Farbe an. Endlich fehlt ja ein Cirrusbeutel vollkommen, ebenso wie jede andre besondere Differenzierung der männlichen Ausführungswege. Um die wahrscheinlichen Verwandten dieser interessanten Gattung ausfindig zu machen, müssen wir uns meiner Meinung nach, hier wie sonst so oft, zunächst an diejenigen Formen wenden, die dasselbe Organ oder wenigstens Organsystem, wenn auch bei andern Vertebratenklassen, bewohnen. Wir begegnen dann bald in der eigentümlichen Gattung *Paragonimus* Brn. (= *Polysarcus* Lss.) aus den Lungen von Säugetieren (und zwar bekanntlich auch vom Menschen) einem Typus, der im inneren Bau ganz auffallende Übereinstimmungen mit *Orchipedum* darweist. Der Genitalporus liegt freilich bei *Paragonimus* hinter dem Bauchsaugnapf, der männliche Endapparat zeigt indessen bei beiden Gattungen einen überaus einfachen Bau. Die bei beiden hinter dem Ovar gelegenen Hoden, die bei *Orchipedum* bekanntlich in eine große Anzahl Follikel zerspalten sind, sind bei *Paragonimus* gelappt, und zwar bei *P. westermanni* namentlich nach der neuesten Beschreibung von Kubo (1912, Fig. 11) so stark, daß sie fast als folliculär aufgebaut erscheinen. Der Uterus bildet bei beiden Gattungen einen ziemlich kurzen Knäuel und enthält Eier von ähnlicher Größe und Schalendicke. Die Dotterstöcke dehnen sich in der Längsrichtung des Wurmes weit aus (bei *Orch. formosum* nach vorn sogar bis zum Pharynx) und sind in beiden Fällen viel stärker unter der Rückenfläche entwickelt. Das Ovar hat endlich bei beiden dieselbe Lage. Daß ein Receptaculum seminis bei *Orchipedum* vorkommt, während es bei *Paragonimus* fehlt, ist natürlich kein größerer Unterschied. Der Verdauungsapparat ist weiter bei beiden auffallend ähnlich: Präpharynx und Oesophagus sind wenig entwickelt und die Darmschenkel schlangenartig gewunden. Die Excretionsblase endlich ist bei beiden einfach schlauchförmig und sehr lang, bei *Orchipedum* treten indessen die Hauptgefäße aus ihrem Vorderende hervor, während sie bei *Paragoni-*

mus nach Kubo (1912, Fig. 10) von den Seitenwänden der Blase erst ein Stück von dem Porus entspringen; die Blase endigt hier also nach vorn blind. Dies ist ja ein gewisser Unterschied; das eigentümliche Verhalten von *Paragonimus* dürfte sich indessen durch Verschiebungen aus einem solchen Zustande wie bei *Orchipedum* entwickelt haben. Ich kann diesen Vergleich dahin zusammenfassen, daß eine bedeutende Wahrscheinlichkeit vorliegt, daß wir in *Orchipedum* einen Verwandten zu der von Looss (1899, S. 561) mit großer Reserve in Beziehung zu den Fasciolinen gebrachten, aber doch eigentlich isoliert dastehenden Gattung *Paragonimus* endlich angetroffen haben. Als sicher erwiesen kann diese Verwandtschaft freilich noch nicht gelten; ich habe indessen die Vermutung, daß es sich herausstellen wird, daß wir es hier mit einer eignen kleinen Familie zu tun haben. Jedenfalls kann an Beziehungen zwischen *Orchipedum* und den Psilostomiden keinen Augenblick gedacht werden.

Ebensowenig kann ich an irgendwelche Beziehungen zwischen *Dist. suspensum* Brn. und den Psilostomiden glauben, namentlich weil der Pharynx, die Follikel der Dotterstöcke und die Saugnäpfe der fraglichen Art allzu klein sind, wie dies Braun auch für die letzteren hervorhebt. Ich halte jene Art eher für eine kragenlose Echinostomide, die zu der von mir (1910, S. 142) aufgestellten Gattung *Pseudechinostomum* in Beziehung stehen könnte. Solange indessen weder über das Excretionssystem noch über den männlichen Endapparat etwas bekannt ist, kann man natürlich über die Stellung der Art nichts Näheres äußern. Daß kragenlose Echinostomiden tatsächlich vorkommen, die mitunter sogar in sehr nahen Beziehungen zu kragentragenden Formen stehen, zeigt das ebenfalls von Braun (1902, S. 146) beschriebene kragenlose *Dist. pittacium,* das mit *Parorchis acanthus* Nicoll äußerst nahe verwandt ist, wie dies auch Nicoll (1907, S. 353f.) ganz richtig erkannt hat. Die Gattung *Parorchis* stellt jedoch, wie ich an einigen mir von Dr. Nicoll gütigst übersandten Exemplaren erkennen konnte, zweifellos eine aberrante Echinostomidenform dar, wie dies sowohl der Kragen mit seinem Stachelkranz, wie noch mehr das Excretionssystem beweisen; die Topographie der Genitaldrüsen ist freilich nicht die bei den Echinostomiden gewöhnliche; das hat aber weniger zu sagen. — Bei nochmaliger Nachprüfung der Typen von *Dist. suspensum* konstatiere ich, daß die Bestachelung des Vorderkörpers keine von den für die bewaffneten Psilostomiden so charakteristischen Eigentümlichkeiten aufweist, sondern sich wie bei einer Echinostomide verhält. Daß diese Art keine Psilostomide ist, halte ich jetzt für ganz sicher.

Die eigentümliche Excretionsblase von *Psilostomum*, wie ich sie im vorigen geschildert habe, ist sicherlich auf den stark verzweigten Blasen-

typus der Echinostomiden zurückzuführen, dessen bis dicht an die Haut herantretende Zweige miteinander zur Bildung eines Netzwerkes in Verbindung getreten sind. Die Gabelung der Hauptstämme erfolgt ja auch bei den Echinostomiden am Hinterrande des hinteren Hoden, und die paarigen Stämme erweitern sich dann oft über dem Bauchsaugnapf sinusartig und umfassen diesen mehr oder weniger vollständig, ohne freilich dabei miteinander zu verschmelzen; eine sehr dünne Membran trennt sie voneinander. Am unpaaren Hauptstamm der Echinostomiden entspringen weiter die Seitenzweige in der dorsalen und ventralen Medianlinie, d. h. gerade dort, wo auch bei *Psilostomum* das subcutane Netzwerk mit dem Hauptstamm kommuniziert. Sowohl durch diese Ableitung der Excretionsblase wie durch den von mir gelieferten Nachweis eines epithelialen Oesophagus gewinnt die schon von Looss (1899, S. 574) hervorgehobene allgemeine Ähnlichkeit der Psilostomen mit den Echinostomiden eine tiefere Bedeutung, und ich führe deshalb in meinem System beide Familien nebeneinander auf.

Eine weitgehende Ähnlichkeit mit der Excretionsblase der Psilostomiden zeigt nun diejenige der Holostomiden, wie sie in sehr eingehender und klarer Weise von Kopczynski (1906) bei der bekannten *Holostomum*-Larve aus *Rana esculenta*, *Codonocephalus mutabilis* Dies., geschildert wurde. Auch hier finden wir ein ähnliches, den ganzen Körper umhüllendes subcutanes Netzwerk, das an Schnitten (Taf. 1, Fig. 5; Fig. B—E, S. 22) eine periphere Zone von durchschnittenen Kanälen bildet. Durch »dünne, schwer erkennbare Kanälchen« steht dieses Netzwerk mit zwei längsgehenden »Centralgefäßen« in Verbindung, die sich nach hinten erst bei der Ausmündung vereinigen und nach vorn gleich hinter der großen Drüse des »Haftapparates« zusammentreten; außerdem kommunizieren sie miteinander durch ein ganzes System von Quercommissuren. Ihrem ganzen Verhalten nach scheinen diese »Centralgefäße« als tiefer in den Körper hinein verlagerte Teile des subcutanen Netzwerkes betrachtet werden zu müssen und dürften also den centralen Hauptstämmen von *Psilostomum* nicht entsprechen. Das von mir untersuchte *Hemistomum spathaceum* (Rud.) aus Möwen zeigt auch denselben Grundtypus im Bau der Excretionsblase. Nachdem also ein im Prinzip gleichgebautes Excretionssystem bei einem *Holostomum* und bei einem *Hemistomum* konstatiert worden ist, dürfte daraus geschlossen werden können, daß es sich hier um einen für sämtliche typische Holostomiden gültigen Grundtypus handelt und daß die älteren erheblich abweichenden Angaben von Poirier, Brandes und Thoss mehr oder weniger unrichtig sind.

Daß tatsächlich die Holostomiden von den Psilostomiden abzuleiten sind, läßt sich durch einen Vergleich zwischen *Sphaeridiotrema globulus*

und der Gattung *Cyathocotyle* Mühling (1896) meiner Meinung nach unwiderleglich beweisen. Was hier zunächst das Excretionssystem betrifft, so ist ein subcutanes Netzwerk (Fig. 9) auch bei *Cyathocotyle* unter der Rückenfläche und unter der Bauchfläche des Hinterkörpers entwickelt, wie man dies übrigens schon an den von Mühling (1896, Taf. 19, Fig. 16—17) abgebildeten Schnitten erkennen kann, und zwar werden hier, ganz wie bei *Sphaeridiotrema*, die Maschen desselben durch von dorsoventralen Muskelfasern gebildete Brücken voneinander getrennt, wie ich dies bei keiner der übrigen von mir untersuchten Psilostomiden und Holostomiden vorgefunden habe. Bei *Cyathocotyle* sind indessen diese Brücken viel zahlreicher, und die Netzbildung ist also dort viel stärker als bei *Sphaeridiotrema*. Von »Centralgefäßen« habe ich an den mir von Geheimrat Prof. Braun gütigst geliehenen Schnitten Mühlings nichts erkennen können.

Fig. 9.



Fig. 10.

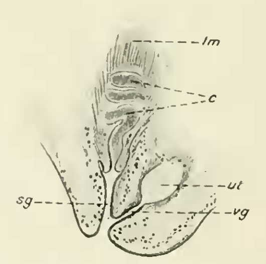


Fig. 9. *Cyathocotyle prussica* (Mühling). Sagittalschnitt durch den größeren Teil des Körpers. *asn*, accessorischer Saugnapf (»Bauchsaugnapf«); *skn*, subkutanes excretorisches Netzwerk.

Fig. 10. Dieselbe Art. Sagittalschnitt durch die Endteile der Genitalwege. *lm*, Längsmuskeln des Cirrusbeutels.

Wenn wir dann unsern Vergleich auf den Genitalapparat ausstrecken, so müssen wir zunächst annehmen, daß der Genitalporus von seiner Lage am Vorderende bei *Sphaeridiotrema* bis zum äußersten Hinterende verschoben wurde; hierdurch wurden dann die Hoden etwas nach vorn gedrängt und erhielten die für *Cyathocotyle* charakteristische Lage. Der Aufbau des männlichen Endapparates ist bei beiden Gattungen ein ähnlicher[17]: die Wandungen des Cirrusbeutels werden fast

[17] Die Angaben Mühlings über die Endteile der männlichen Leitungswege von *Cyathocotyle* bedürfen in mehreren Hinsichten einer Korrektur. Auf die Tei-

ausschließlich von äußerst kräftigen und breiten Längsmuskelfasern gebildet; das Innere wird zur Hälfte oder etwas mehr von einer großen, ungeteilten Samenblase[18] ausgefüllt. Daß der Cirrus von *Cyathocotyle* bedeutend schwächer als bei der andern Gattung ist, kann als ein Übergang zu den echten Holostomiden betrachtet werden, denen bekanntlich ein ausstülpbares Copulationsorgan abgeht. — Was die übrigen Teile des Geschlechtsapparates betrifft, so haben das Ovar[19] und die Dotterstöcke eine ähnliche Lage bei beiden Typen; letztere sind bei beiden von sehr massigen Follikeln aufgebaut, welche die Darmschenkel begleiten und umschließen und nur die beiden Körperenden frei lassen. Das von Mühling abgebildete kleine Receptaculum seminis von *Cyathocotyle* ist in gleicher Weise wie bei *Psilostomum* auf unrichtige Rekonstruktion der inneren weiblichen Genitalwege zurückzuführen; es handelt sich auch hier um den »Befruchtungsraum« des Oviducts, dessen Flimmerhaare sogar in die Zeichnung eingetragen sind, obschon nach innen statt nach außen gerichtet[20]. Der Laurersche Kanal ist bei beiden Gattungen sehr lang und mit stark seitlicher Ausmündung. Der Uterus ist bei beiden von ungefähr derselben Kürze und auf wenige, kleine Windungen beschränkt. Die Eier endlich sind wenige an der Zahl und stimmen auch in bezug auf Bau, Größe und Inhalt sehr gut miteinander überein. — Auch der Verdauungsapparat verhält sich bei beiden Gattungen gleich, nur mit der Ausnahme, daß der äußerst kurze Oesophagus von *Cyathocotyle*, der also nicht ganz fehlt, wie es Mühling behauptet, cuticulare Wandungen besitzt, während dasselbe

---

lung der Leitungswege folgt nämlich zunächst auf der männlichen Seite ein gerader, röhrenförmiger Abschnitt, der außerhalb des Cirrusbeutels liegt (Fig. 10) und offenbar dem Genitalsinus angehört. Erst am oberen Ende dieses Abschnittes, der von Mühling (Taf. 19, Fig. 16) zu unrecht als Cirrus bezeichnet ist, findet sich der männliche Genitalporus, an dem der Cirrusbeutel inseriert und durch welchen der wirkliche Cirrus ausgestülpt wird. Zu diesem letzteren gehört dann der ganze feinkalibrige, wenn eingezogen, stark gewundene Abschnitt bis zur Samenblase; die von Mühling erwähnte Pars prostatica ist in Wirklichkeit dieser Cirrus, der durch den röhrenförmigen Teil des Genitalsinus herausgestülpt wird und zuweilen, wie ich an einem Exemplar der Greifswalder Sammlung beobachtete, aus dem Körper hinausragt.

[18] Die von Mühling im Texte erwähnte Zweiteilung der Samenblase, die in seiner Totalfigur (Fig. 7, Taf. 18) nicht zum Vorschein kommt, ist mehr zufälliger Natur und nicht z. B. mit der oben bei *Psilostomum* beschriebenen zu vergleichen. Von meinen beiden Exemplaren von *Cyathocotyle fraterna* Odhn. zeigt das eine eine schwache Einschnürung an seiner Samenblase, während bei dem andern keine Spur hiervon zu erkennen ist.

[19] Das Ovar von *Cyathocotyle*, das nach Mühling linkseitig sein soll, finde ich meistens rechts von der Medianlinie.

[20] Daß der Verfasser das Receptaculum direkt am Ovarialsphincter einmünden ließ, gab übrigens schon ein aprioristisches Kriterium seiner unrichtigen Rekonstruktion ab.

Organ bei *Sphaeridiotrema* wie bei den übrigen Psilostomiden epithelialer Natur sein dürfte, obschon ich dies freilich bei der schlechten Beschaffenheit meines Materials nicht direkt konstatieren konnte.

Den eigentümlich rückgebildeten Bauchsaugnapf von *Sphaeridiotrema* (Fig. 7) betrachte ich endlich als eine Vorstufe in der Ausbildung des großen »Haftapparates« von *Cyathocotyle*, der ja auch tatsächlich »einem gewöhnlichen Saugnapf außerordentlich ähnelt und leicht mit dem Bauchsaugnapf verwechselt werden kann« (Mühling). Die charakteristische Zusammensetzung dieses Gebildes aus einem dickeren Ringwulst (»Randwall« bei Mühling) um den Eingang herum und einem dünnwandigen Grunde kommt auch bei *Cyathocotyle* zum Vorschein (Fig. 9), obschon dort von der Grenzmembran des Saugnapfes keine Spur mehr zu finden ist. Die Lage in oder etwas hinter der Körpermitte ist auch in beiden Fällen dieselbe, wie ja auch zugleich die ganze Körperform. Zuletzt sei auf die in mehrfacher Hinsicht sehr bedeutungsvolle Entwicklung der Hautbewaffnung bei *Cyathocotyle* hingewiesen. Diese, die zunächst wenigstens auf der Bauchseite nicht aus Stacheln, sondern aus kleinsten Schüppchen besteht, verhält sich zum Haftapparat ganz wie wenn dieser ein Saugnapf wäre, d. h. sie hört an seinem Rande auf, ohne in seine Höhlung einzudringen, und findet sich dann noch auf der Bauchseite des Hinterendes hinter ihm. Auf der Rückenseite ist sie dagegen viel schwächer entwickelt, ganz wie bei den bewaffneten Psilostomiden. Als am meisten bedeutungsvoll betrachte ich indessen, daß die zwischen dem winzigen »Bauchsaugnapf« und dem Haftapparat vorhandenen Schüppchen ihre Spitzen deutlich schräg nach vorn kehren (Fig. 9), ganz wie ich dies im vorigen in einer bis jetzt unter den Digenen völlig alleinstehenden Weise auch bei den bewaffneten Psilostomiden konstatieren konnte. Diese auffallende weitere Übereinstimmung nach so vielen andern sehr schwerwiegenden muß meiner Ansicht nach den letzten Zweifel an die uns beschäftigenden Beziehungen verscheuchen. Ich halte sie für absolut sicher[21].

Hieraus ergeben sich dann ganz von selbst sehr wichtige Konsequenzen für unsre Auffassung von den Homologien der Haftorgane bei den Holostomiden. Da die Beziehungen der *Cyathocotyle* zu den eigentlichen Holostomiden ja nicht zu bezweifeln sind, ebensowenig wie die Homologien ihrer »Bauchsaugnäpfe« bzw. »Haftapparate«, so folgt also

---

[21] Möglich wäre es ja immerhin, daß eine Untersuchung von *Sphaeridiotrema globulus* an gutem Material ergeben könnte, daß eine Hautbestachelung dieser Form abgeht. Dies würde indessen dann nur zeigen, daß nicht *Sphaeridiotrema globulus* selbst, sondern eine damit nächstverwandte bewaffnete Form in der direkten Abstammungslinie der Holostomiden aufzuführen ist.

hieraus, daß die letzteren in ihren verschiedenen Modifikationen als »Drüsengrube«, »zungenförmiger Körper« oder »konischer Zapfen« samt und sonders Abkömmlinge eines Distomenbauchsaugnapfes darstellen, während der vor ihnen gelegene bisherige »Bauchsaugnapf« im Lichte der im vorigen enthüllten Phylogenie der Gruppe als eine accessorische Bildung erscheint, die wir bei *Cyathocotyle* in ihrem ersten, noch äußerst schwach entwickelten Entstehungsstadium erblicken.

Gleichzeitig wird den Holostomiden ein neuer, ganz unerwarteter Platz im natürlichen System der digenen Trematoden zugewiesen, wodurch die von mir schon vor 8 Jahren in meiner Dissertation (S. 295) gelieferte Kritik[22] der Leuckartschen Gruppe *Metastatica*, die übrigens noch in manchen Lehr- und Handbüchern figuriert, eine definitive Bestätigung findet. Von größtem Interesse wäre es natürlich, die Entwicklung der Psilostomiden, namentlich die von *Sphaeridiotrema*, ebenso wie auch die von *Cyathocotyle* kennen zu lernen, da man ja hier vielleicht auch auf dem Gebiete des Entwicklungsverlaufes Übergängen begegnen könnte. Der Nachweis, daß die Holostomiden von typischen »Distomen«, und zwar von Formen, die den sich in typisch »digener« Weise entwickelnden Echinostomiden anscheinend nahestehen, abstammen, stellt indessen außer Zweifel, daß die »metastatische« Entwicklung der Holostomiden auf eine sekundäre Verkürzung zurückzuführen ist und kein phyletisches Zwischenstadium zwischen einer »monogenen« und einer »digenen« Entwicklungsweise darstellt.

Nachtrag bei der Korrektur. Im vorigen schrieb ich, daß die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen *Cyathocotyle* und den eigentlichen Holostomiden »ja nicht zu bezweifeln sind«. Ich hielt in der Tat dieselben für ganz evident und selbstverständlich, namentlich nachdem zu den vielen schon von Mühling erkannten Übereinstimmungen noch der Umstand gekommen war, daß auch das Excretionssystem von *Cyathocotyle* denselben Grundtypus wie bei den Holostomiden aufweist. Als ich indessen auf dem letzten Kongreß in Monaco über die jetzt zur Publikation gelangenden Resultate berichtete, wurde mir, wie aus den Kongreßverhandlungen hervorgehen wird, seitens Herrn Prof. G. Brandes-Dresden mit großer Bestimmtheit entgegnet, daß *Cyathocotyle* ja

[22] Eine Zeile meiner fraglichen Ausführungen habe ich indessen etwas unüberlegt so formuliert, daß man daraus die Meinung herauslesen könnte, die Umbildung des Vorderkörpers wäre das primäre und die Verschiebung des Genitalporus nach hinten das sekundäre Moment bei der Differenzierung der Holostomiden. Wie man aber an *Cyathocotyle* leicht erkennt, verhält es sich natürlich umgekehrt.

gar nichts mit den Holostomiden zu tun habe und daß die etwa vorhandenen Ähnlichkeiten als bloße Konvergenzen aufzufassen wären; namentlich wäre das Vorhandensein eines Cirrusbeutels und einer Hautbewaffnung mit der von mir vertretenen Anschauung nicht zu vereinigen, und auch der Haftapparat zeige eine Ausbildung, die einem nirgends unter den Holostomiden begegne. Um meinen Standpunkt zu verteidigen und um zu zeigen, daß man den die Glieder meiner genetischen Reihe verbindenden Faden doch nicht so leicht abschneidet, sehe ich mich also genötigt, die auffallendsten Übereinstimmungen zwischen *Cyathocotyle* und den eigentlichen Holostomiden ausführlich zusammenzustellen. Es sind die folgenden:

1) Der Genitalporus liegt am äußersten Hinterende, und zwar dorsal vom Excretionsporus[23].

2) Der Uterus ist sehr kurz und enthält nur einige wenige, aber außergewöhnlich große Eier.

3) Die Eier von *Cyathocotyle* gleichen auch sonst, sowohl was die Schalen wie den Inhalt betrifft, denjenigen der Holostomiden, wie eine Weinbeere der andern.

4) Die Excretionsblase bildet ein enges, subcutanes Netzwerk von relativ weiten Kanälen.

5) Der Darmapparat besteht aus einem kleinen Pharynx, einem sehr kurzen Oesophagus und langen Darmschenkeln.

6) Auf der Bauchseite finden sich ein »Bauchsaugnapf« und hinter diesem ein zweites Haftorgan ohne Grenzmembran, das bei *Cyathocotyle*, von außen betrachtet, sehr saugnapfähnlich aussieht und auch bei mehreren Holostomiden, z. B. bei *Diplostomum abbreviatum* Brds. (Brandes, 1891, Taf. 39, Fig. 16), eine ähnliche Form hat, wenn es auch freilich relativ viel kleiner ist.

Um die Holostomiden vom *Cyathocotyle*-Typus abzuleiten, braucht man in der Tat nur anzunehmen, daß die Hautbewaffnung und der Cirrusbeutel völlig rückgebildet wurden, daß der Haftapparat seinen Umfang stark verminderte und daß sich der Körper bis hinter den Haftorganen zu einem »Vorderkörper« stark abplattete und löffelförmig einkrümmte, wonach sich das Hinterende zu einem »Hinterkörper« mehr oder weniger in die Länge streckte und die Genitaldrüsen in sich aufnahm. Die Lage der Genitaldrüsen bei *Cyathocotyle* stellt dieser Ableitung um so weniger Schwierigkeiten entgegen, als es ja auch Holostomiden (z. B. wieder *Diplostomum abbreviatum* Brds.) gibt, bei denen das Ovar neben und nicht vor dem vorderen Hoden zu finden ist (vgl.

[23] Bei den Distomengattungen mit gleicher Lage des Genitalporus, *Urogonimus*, *Urorygma* und *Urotrema*, ist die gegenseitige Lage der beiden Pori dagegen die umgekehrte.

Brandes, 1891, Taf, 39, Fig. 15). Die Dotterstöcke sind ja weiter sowohl bei *Cyathocotyle* wie bei den Holostomiden kräftig entwickelt und liegen in den Körperseiten. Ein Receptaculum seminis fehlt endlich in beiden Fällen, während dagegen der Laurersche Kanal vorhanden ist.

Daß die sechs im obigen aufgezählten wichtigsten Übereinstimmungen, welche sämtliche Organsysteme des Körpers betreffen, aus lauter Konvergenzen zustande gekommen sein könnten, halte ich von meinem Standpunkt aus einfach für völlig indiskutabel. Da indessen Professor Brandes mit ebenso großer Bestimmtheit die entgegengesetzte Meinung verficht, kann hieraus nur der Schluß gezogen werden, daß einer von uns beiden dieses Verwandtschaftsproblem von prinzipiell ganz unrichtigen Gesichtspunkten beurteilt. Da nun die von mir hierbei angewandte vertiefte vergleichend-anatomische Analyse des Digenenkörpers mit besonderer Betonung der konservativen Natur des Excretionssystems schon vorher zur Enthüllung so vieler bisher verborgener Verwandtschaftsbeziehungen geführt hat, so muß ich offen gestehen, daß es mir sehr schwer fällt, zu glauben, daß ich in diesem Falle der im Irrtum befindliche bin.

Nachdem ich nun das Vorige schon niedergeschrieben hatte, kam mir durch einen glücklichen Zufall eine Form in die Hände, welche einen geradezu idealen Übergang zwischen *Cyathocotyle* und den typischen Holostomiden bildet und jede weitere Diskussion dieser Frage ein für allemal abschneidet. Ich werde jetzt meinen Aufsatz mit der Beschreibung derselben zum Abschluß bringen.

Prohemistomum spinulosum n. g. n. sp. (Fig. 11—13).

Im Darme von *Milvus parasiticus* (Kairo, Looss leg.). Das Material gehört meinem Freunde Prof. Pintner-Wien und wurde mir von ihm gütigst zur Verfügung gestellt.

Länge 0,75—1 mm, Breite je nach der Längsstreckung 0,45 bis 0,65 mm. Die vordersten $^2/_3$—$^4/_5$ des Körpers, je nach den Kontraktionsverhältnissen, präsentieren sich durch Abplattung und starke, bauchwärts gerichtete Einkrümmung der Seitenränder, wie auch des Hinterrandes (vgl. Fig. 12) als ein durchaus echter Holostomidenvorderkörper von dem schaufelförmigen Typus, der in gewöhnlicher Weise die beiden Haftorgane trägt. Von diesem Vorderkörper ist das dem Hinterkörper entsprechende Hinterende unsres Wurmes in keinerlei Weise abgesetzt. Vor dem Haftapparat ist die Abplattung äußerst stark (Dicke 0,07—0,085 mm); dann wird aber der Körper bedeutend dicker (Fig. 12), und im Hinterende verhalten sich Breite und Dicke etwa wie 4 : 3. Die Körperform ist eine breit ovale, die bei stärkerer

Längsstreckung durch eine schwache Einbuchtung jederseits in der Körpermitte in eine biskuitförmige übergeht. Das Hinterende zeigt oft starke Querrunzeln seiner Oberfläche (Fig. 12).

Der weitaus größte Teil des Körpers ist von einer feinen, aber sehr dichten Hautbewaffnung überzogen, die, von kleinsten Schüppchen gebildet, auf der Bauchseite die ganze Innenfläche des Vorderkörpers mit Ausnahme der Haftorgane bekleidet und auf der Rückenseite nach hinten bis über den vorderen Hoden zu verfolgen ist; das Hinterende ist also unbewaffnet. Die zwischen dem »Bauchsaugnapf« und dem Haftapparat sitzenden Schüppchen kehren mit Ausnahme der dem ersteren Organ zu allernächst sitzenden, wie bei *Cyathocotyle*, ihre Spitzen schräg nach vorn, wenn auch nicht in so ausgeprägter und sofort auffallender Weise wie bei dieser Form. — Der kleine und schwache Mundsaugnapf hält 0,07—0,085 mm im Durchmesser; der ähnlich sich verhaltende »Bauchsaugnapf« ist etwa 0,085 mm breit und 0,06 mm lang und liegt bei ausgestreckten Exemplaren genau in der Körpermitte. Kurz hinter ihm folgt dann der Haftapparat, der, von der Bauchfläche gesehen, eine längsgestellt elliptische Form hat, mit einer Länge von 0,14—0,16 und einer Breite von etwa 0,12 mm; eine an der Mündung von wulstigen, hervorspringenden Rändern umgebene Längsspalte schneidet, nach innen sich verengend, tief in den Körper hinein und ist dabei in drüsigem Gewebe eingebettet.

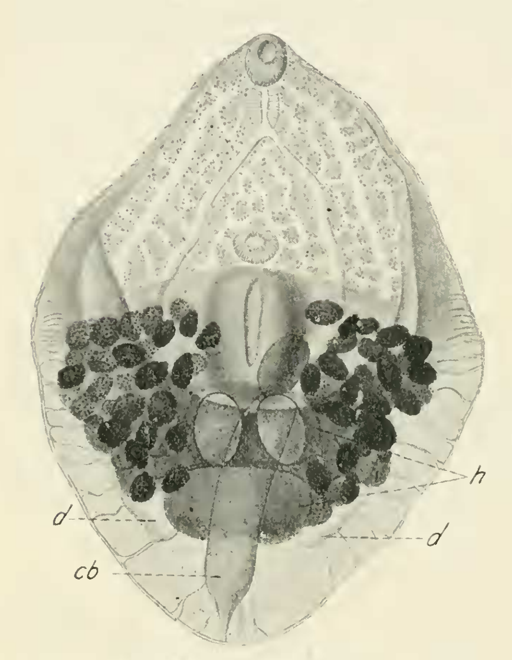


Fig. 11. *Prohemistomum spinulosum* n. g. n. sp. Kontrahiertes Exemplar.

Den Pharynx finde ich 0,06—0,075 mm lang und 0,045—0,055 mm im Querdurchmesser. Der Oesophagus ist, genau wie bei *Cyathocotyle* und bei den meisten Holostomiden, von der äußersten Kürze, und die Darmschenkel endigen ein kurzes Stück vor dem Hinterende. — Das Excretionssystem folgt auch hier dem netzförmigen Grundtypus, den ich im vorigen als für die ganze Holostomidenfamilie charakteristisch hinge-

stellt habe. Im Hinterende ist das excretorische Netzwerk rings um den Körper entwickelt und liegt dabei ganz oberflächlich; in der dünnen vorderen Körperhälfte findet man dagegen, wie übrigens auch bei *Hemistomum spathaceum*, daß nur eine Schicht von Excretionskanälen vorhanden ist. Dieselbe liegt hier etwas tiefer, der Rückenfläche, der sie sicherlich entstammt (vgl. *Cyathocotyle*!), ein wenig näher als der Bauchfläche, und bildet ein regelrechtes Maschenwerk, das an Totalpräparaten sehr schön hervortritt (Fig. 11); ein Stück außerhalb der Darmschenkel kommen darin 2 Längsstämme zum Vorschein, welche die großen Bauchnerven dorsal begleiten und auch bei andern Holostomiden zu beobachten sind; dagegen findet sich von einem medianen Längsstamm keine Spur. In der dickeren hinteren Körperhälfte fließen die Maschen des Netzwerkes, ganz wie bei den typischen Holostomiden, unter der Mittelpartie der Rückenfläche zu großen, breiten Sinus zusammen, wodurch die Netzbildung verwischt wird[24]. Ein unpaares »Centralgefäß« sondert sich ein Stück vor dem Hinterende von dem ventralen subcutanen Netzwerk ab und verläuft bis zum Haftapparat, worin es sich in Zweige auflöst, die sich dann am vorderen Rande dieses Organs wieder zu einem Stamm vereinigen und durch diesen in das dorsale Netzwerk einmünden[25].

Von den beiden in die Breite etwas ausgezogenen, dorsal gelagerten Hoden findet sich der hintere ganz median auf der Grenze zwischen Vorder- und Hinterkörper; der vordere folgt unmittelbar vor ihm, aber dabei oft ein wenig lateralwärts, und zwar nach links verschoben; die

---

[24] Man vergleiche hier auch *Sphaeridiotrema globulus*!

[25] Ich habe jetzt auch Gelegenheit gehabt, die Angaben von Brandes über das Excretionssystem der Holostomiden einer direkten Nachprüfung zu unterwerfen, und zwar an den Typen des Wiener Museums von *Diplostomum abbreviatum* Brds., der einzigen Art, deren Excretionssystem von ihm eingehender dargestellt worden ist (Taf. 39, Fig. 17). An mehreren Schnittserien konnte ich feststellen, daß auch hier ein excretorisches Netzwerk den Hinterkörper ringsum umgibt und im Vorderkörper eine tiefere, leicht dorsale Schicht bildet, worin außer den beiden seitlichen, auch bei *Prohemistomum* vorhandenen Längsstämmen auch ein medianer, unpaarer regelmäßig zum Vorschein kommt. Sowohl diese wie die übrigen von Brandes gezeichneten »Gefäße« sind jedoch, wenn sie überhaupt alle vorhanden sind (den medianen, unpaaren Stamm kann ich in der hinteren Körperhälfte nicht auffinden), nur erweiterte Teile eines excretorischen Netzwerkes. »Centralgefäße« sind hier keine zu beobachten; beiderseits von dem der Bauchfläche anliegenden Uterus ziehen jedoch »Gefäße« die auf Grund dieser Lage den »Centralgefäßen« von *Codonocephalus* und *Hemistomum spathaceum* zu entsprechen scheinen. Sie verlaufen hier indessen gleich dem Uterus ganz oberflächlich und sind in keiner Weise von dem übrigen Netzwerk abgesondert, was für die von mir im vorigen gemachte Annahme spricht, daß es sich bei den »Centralgefäßen« um keine »Hauptstämme«, sondern nur um tiefer in den Körper hinein verlagerte Teile des subcutanen Netzwerkes handeln dürfte, ganz wie im Vorderkörper von *Codonocephalus* ein medianes »Rückengefäß« aus dem Kreis der subcutanen Gefäße heraustritt und in die Tiefe rückt.

Ränder beider sind oft hier und da etwas eingebuchtet. In gleicher Höhe mit dem vorderen Hoden liegt das Vorderende eines langgestreckten, sehr kräftigen Cirrusbeutels (Fig. 13), der ventral von den Hoden sich nach hinten erstreckt und genau wie bei *Cyathocotyle* vorwiegend von sehr breiten Längsfasern aufgebaut wird. In seinem oberen Teil liegt eine in einen dichten Knäuel aufgewundene, schmale Samenblase. Durch einen muttermundähnlichen Verschlußapparat mündet diese in eine kanalförmige, gerade Pars prostatica hinein, und zuletzt folgt dann ein ohne Zweifel ausstülpbarer, feiner, ebenfalls ungewundener Cirrus (Fig. 13). Das Innere des Cirrusbeutels wird sonst von sehr kräftig entwickelten Prostatazellen gänzlich ausgefüllt. — Das kugelige Ovar findet sich ventral vom vorderen Hoden, etwas rechtseitig. Die Dotterstöcke werden von ziemlich großen Follikeln gebildet, welche die Darmschenkel umhüllen; sie fangen vorn

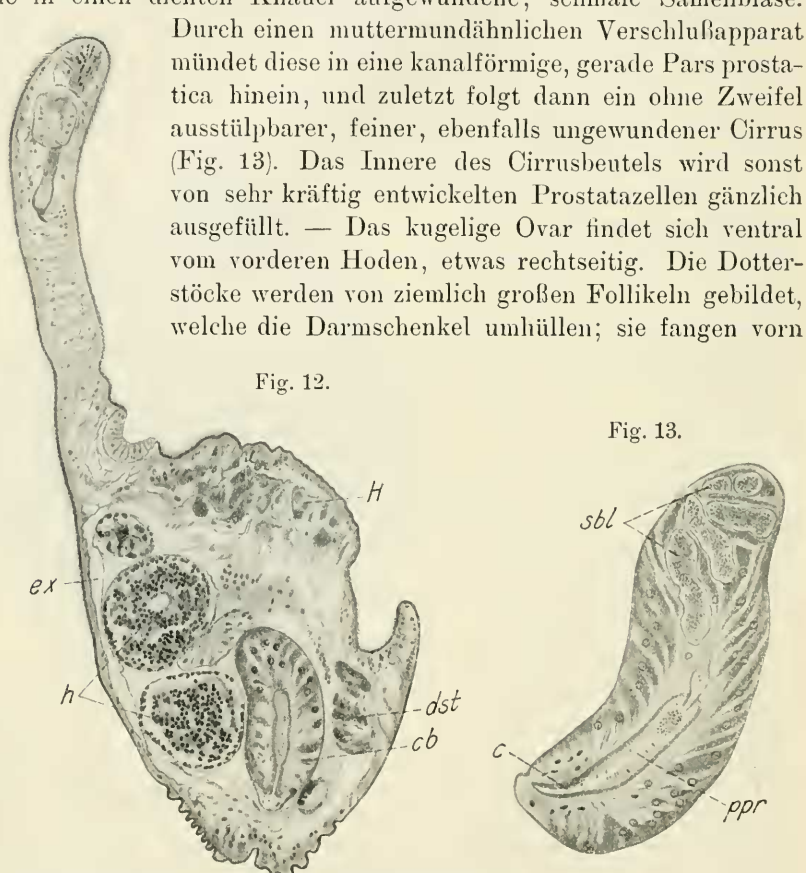


Fig. 12. Dieselbe Art. Medianer Sagittalschnitt. Gestrecktes Exemplar. *ex*, dorsaler Excretionssinus; *H*, Haftapparat, etwas seitlich getroffen.

Fig. 13. Dieselbe Art. Längsschnitt durch den Cirrusbeutel.

Für sämtliche Figuren gelten folgende Buchstabenerklärungen: *bsn*, Bauchsaugnapf; *c*, Cirrus; *cb*, Cirrusbeutel; *d*, Darm; *dst*, Dotterstöcke; *ei*, Ei; *exp*, Excretionsporus; *h*, Hoden; *oes*, Oesophagus; *ov*, Ovar; *ppr*, Pars prostatica; *rsut*, Receptaculum seminis uterinum; *sbl*, Samenblase; *sg*, Sinus genitalis; *ut*, Uterus; *vg*, Vagina.

gleich hinter dem »Bauchsaugnapf« an und hören etwa am Hinterrande des hinteren Hoden auf. Ein Receptaculum seminis fehlt, der Laurersche Kanal ist lang und verläuft nach dem Seitenrande hin. Das Dotter-

reservoir liegt, wie bei den Holostomiden, in gleicher Höhe mit der Grenze zwischen den beiden Hoden. Der Uteras ist von ähnlicher Kürze wie bei *Cyathocotyle* und enthält höchstens 4—5 große Eier von etwa 0,1 mm Länge und 0,06 mm Breite, die sich in jeder Beziehung wie typische Holostomideneier verhalten. Die Vagina ist dagegen sehr viel länger wie bei *Cyathocotyle*. Der Genitalsinus endlich ist tief und relativ geräumig, was in Anbetracht seiner starken Ausbildung bei den eigentlichen Holostomiden kein Wunder ist.

Wir haben es also hier mit einer Form zu tun, die dem Vorderkörper nach sich wie eine typische Holostomide verhält, die aber dabei eine Hautbewaffnung und einen Cirrusbeutel von genau demselben Bau wie bei *Cyathocotyle* besitzt; der Hinterkörper ist dabei vom Vorderkörper gar nicht abgesetzt. Daß dieses *Prohemistomum* die Kluft zwischen *Cyathocotyle* und den eigentlichen Holostomiden vollständig überbrückt, liegt so evident auf der Hand, daß gegenwärtig kategorisch behauptet werden darf, daß derjenige, der künftighin diese Beziehungen verleugnen würde, nicht mehr wissenschaftlich ernst genommen werden kann. Es freut mich, zu finden, daß ich also nicht ganz umsonst 15 Jahre lang digene Trematoden studiert habe und daß ich dabei doch vielleicht gerade in bezug auf die Unterscheidung zwischen Konvergenzen und wirklichen Homologien etwas mehr gelernt habe, als meine Opponenten in Monaco mir die Ehre erwiesen glauben zu wollen.

Zuletzt sei nur bemerkt, daß die primitive Natur von *Cyathocotyle* und *Prohemistomum* relativ zu den eigentlichen Holostomiden, ganz abgesehen von der Ableitung von den Psilostomiden, durch die mangelnde Gliederung des Körpers und vor allem durch den einfachen Bau der Copulationsorgane unwiderleglich bewiesen wird. Bei den eigentlichen Holostomiden begegnen uns bekanntlich in der Gestalt des »Begattungskegels« und der »Bursa copulatrix« hochspezialisierte Begattungsorgane, deren ganz eigenartiger Bau offenbar gerade auf das Fehlen eines Cirrusbeutels zurückzuführen ist. Hier gibt es also gewiß keine Möglichkeit, die Phylogenese umzukehren.

Literatur.

Brandes (1891). Die Familie der Holostomiden. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 5.

Braun (1902), Fascioliden der Vögel. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 16.

Kopczynski (1906). Über den Bau von *Codonocephalus mutabilis* Dies. Inaug.-Diss. Königsberg. Auch (1907) in: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 24.

Kubo (1912), Morphologie des *Distomum pulmonale*. In: Ctrbl. f. Bakt., Abt. 1, Bd. 65. S. 115 ff.

Looss (1899), Weit. Beiträge zur Kenntnis der Trematoden-Fauna Ägyptens usw. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 12.

—— (1902), Über neue und bekannte Trematoden aus Seeschildkröten. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 16.

Lühe (1909), Trematodes. In: Die Süßwasserfauna Deutschlands. H. 17.
Mühling (1896), Beiträge zur Kenntnis der Trematoden. In: Arch. f. Naturg. Jhrg. 62.
—— (1898), Die Helminthen-Fauna der Wirbeltiere Ostpreußens. In: Arch. f. Naturg. Jhrg. 64.
Nicoll (1907), *Parorchis acanthus* usw. In: Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 51, p. 345—355.
Odhner (1910), Nordostafrikanische Trematoden usw. In: Results Swedish Zool. Exped. to Egypt and White Nile 1901. Bd. IV.
Poirier (1886), Sur les Diplostomidae. In: Arch. Zool. expér. Sér. 2, T. 4.
Thoss (1897), Über den Bau von *Holostomum cucullus* n. sp. Inaug.-Diss. Leipzig.

2. Die Evaniidenfauna von Formosa.

Von Dr. Günther Enderlein, Stettin.

eingeg. 5. Mai 1913.

An der Hand des neuerdings von H. Sauter auf Formosa gesammelten Materials, das sich im Stettiner Zoologischen Museum und im Deutschen Entomologischen Museum befindet, stelle ich hier alle bis jetzt von dieser Insel bekannten Evaniiden zusammen. Unter den 18 Arten waren sieben bisher noch unbekannt.

Verzeichnis der aus Formosa bekannten Evaniiden.

Evaniinae.

Evania F. 1775.

1) *appendigaster* L. 1758 (♂♀),
2) *oblonga* Enderl. 1909 (♂♀),
3) *bradleyi* Enderl. 1909 (♂♀),
4) *hirsuta* Enderl. 1906 (♂♀),
var. *rufofemorata* Enderl. 1906. (♂♀),
5) *formosana* Enderl. 1909 (♂),
6) *sauteri* Enderl. 1909 (♀),
7) *postfurcalis* Strand 1912 (♂),
8) *rufoniger* nov. spec. (♂),
9) *laeviceps* nov. spec. (♀).

Brachygaster Leach. 1817.

10) *conjungens* Enderl. 1909 (♀).

Gasteruptioninae.

Gasteruption Latr. 1796.

11) *corniculigerum* nov. spec. (♂♀),
12) *parvicollarium* nov. spec. (♂),
13) *rufescenticorne* nov. spec. (♂♀),
14) *terebrelligerum* nov. spec. (♀),
15) *formosanum* nov. spec. (♂).